

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月 7日
Date of Application:

出願番号 特願2003-062215
Application Number:

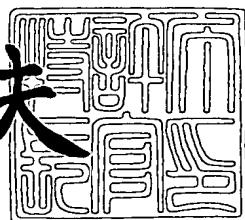
[ST. 10/C] : [JP 2003-062215]

出願人 Applicant(s): インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

2003年11月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9030009

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04J 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県野洲郡野洲町大字市三宅 800 番地 日本アイ・
ビー・エム株式会社 野洲事業所内

【氏名】 久保 宏昭

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県野洲郡野洲町大字市三宅 800 番地 日本アイ・
ビー・エム株式会社 野洲事業所内

【氏名】 藤田 典生

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【住所又は居所】 アメリカ合衆国 10504、ニューヨーク州アーモンク
(番地なし)

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレ
ーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【電話番号】 0462-73-3318

【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

**【代理人】****【識別番号】** 100108501**【弁理士】****【氏名又は名称】** 上野 剛史**【復代理人】****【識別番号】** 100094248**【弁理士】****【氏名又は名称】** 楠本 高義**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 012922**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9706050**【包括委任状番号】** 9704733**【包括委任状番号】** 0207860**【プルーフの要否】** 要

【書類名】

明細書

【発明の名称】 互いに独立な偏波面による搬送方法を利用した通信方法、通信装置及び通信システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 伝送データに対応し、送信する第1の偏波と該第1の偏波と独立な第2の偏波の各振幅強度の相対値に関係付けられるコードを生成するステップと、

前記第1の偏波と第2の偏波に前記コードに対応する変調を加えて送信するステップと、

前記送信した第1の偏波と第2の偏波を受信して、該第1の偏波と第2の偏波の振幅強度を検知するステップと、

前記検知した振幅強度から前記コードを復号化するステップと、

前記復号化されたコードから、前記伝送データを再生するステップと、を含む通信方法。

【請求項2】 前記コードは、

前記第1の偏波と第2の偏波の振幅強度が等しい場合は同一コードであり、

前記第1の偏波と第2の偏波の振幅強度が異なる場合は、該第1の偏波と第2の偏波の振幅強度と振幅強度差の比である前記相対値に基づいて決定され、かつ、前記同一コードとは異なる、請求項1に記載の通信方法。

【請求項3】 前記送信するステップは、前記第1の偏波と第2の偏波に位相偏移変調を加えて送信するステップを含む、請求項1又は2に記載の通信方法。

【請求項4】 前記第1の偏波と該第1の偏波と独立な第2の偏波は、互いに直交する2つの偏波である、請求項1乃至3に記載の通信方法。

【請求項5】 第1の偏波を送信する第1送信器と、

前記第1の偏波と独立な第2の偏波を送信する第2送信器と、

伝送データに対応し、前記送信する第1の偏波と第2の偏波の各振幅強度の相対値に関係付けられるコードを付与するコードデータ付与器と、

前記第1の偏波と第2の偏波を、前記コードデータ付与器が付与するコードに対応する振幅に変調する変調器と、

を備える通信装置。

【請求項6】 前記第1の偏波を受信する第1受信器と、
前記第2の偏波を受信する第2受信器と、
前記第1受信器と第2受信器が受信した前記第1の偏波と第2の偏波の振幅強度
の相対値を検知する相対振幅検知器と、
前記相対振幅検知器が検知した前記相対値から、前記コードを復号化する復号部
と、
前記復号部が復号化したコードから、前記伝送データを再生する再生部と、
を備える通信装置。

【請求項7】 複数の、請求項5又は6に記載の通信装置の間で、無線通信する
通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電波を用いた無線通信において、伝搬電波を変調して情報を送信／
受信し復調する方法、装置及びシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

搬送波である電波を変調して情報通信する方式は種々存在する。そのうち代表的なものとして、周波数偏移変調（F S K ; Frequency Shift
Keying）、位相偏移変調（P S K ; Phase Shift Keying）と振幅偏移変調（A S K ; Amplitude Shift Keying）等が知られている。

【0003】

このうち位相偏移変調方式とは、搬送波の位相（0、 π ）を入力データ（0又
は1）に対応させて伝送する方式である。この場合、伝送するデータは1ビット
である。これに対して、連続して入力される2ビットを一つの記号とみなし、そ
の伝送データ（00、01、10、11）に対応する搬送波の位相（ $\pi/4$ 、 $3\pi/4$ 、 $5\pi/4$ 、 $7\pi/4$ ）で伝送する4位相偏移変調（Q P S K ; Quadrature Phase Shift Keying）

ature Phase Shift Keying) 等、伝送データ量を増やした位相偏移変調方式も知られている。

【0004】

図5は、4位相偏移変調を用いる場合の各伝送データに対応する、搬送波形の一例を示す。この図5bの例では、搬送波は(001110)のデータを伝送する場合の変調が加えられている。更に重要データとそうでないデータとを区別して送信する位相偏移変調の階層化方式が、下記特許文献2に公開されている。

【0005】

一方振幅偏移変調は、搬送波の振幅Aを変調し、例えば図6のように(A/2, A)の2値を入力データ(0又は1)に対応させて、搬送する方式である。振幅偏移変調された搬送波は、受信器により受信される。受信された搬送波は、その振幅強度が検知され、検知された振幅強度に対応した入力データを再生する。上記例の場合、受信波の振幅強度がAならば1が、A/2ならば0が、入力データとして復号化される。この振幅偏移変調においても、振幅の分割数を増やすことにより伝送データ量を増やすことができる。

【0006】

しかし、無線通信の場合、振幅偏移変調は降雨や雲による気象条件の外乱を受けやすい。受信波振幅が短周期で変動するフェーディングが起こる。このため、搬送波の振幅が減衰してビット・エラー・レートが増大するという問題が生ずる。上記例でいえば、例えば、入力データ1に対応する振幅Aの搬送波が外乱を受け振幅A/2にまで減衰すると、誤った入力データ0が再生される。そのため、無線通信では振幅偏移変調ではなく、耐雑音性に優れる位相偏移変調がよく使われている。例えば現在のCS放送では、偏波面内の変調が用いる27MHz程度の伝送帯域を使用し、4位相偏移変調を用いて30Mbps程度の伝送速度を持つ。

【0007】

一方、CATVのような有線放送の場合は、上記減衰の恐れが少なく、振幅偏移変調は有効である。そこで、有線放送では、振幅偏移変調と位相偏移変調を組合せた変調方式が用いられている。このような変調方式については、例えば下

記の特許文献1に紹介されている。

【0008】

例えば直交する2つの偏波、水平偏波及び垂直偏波にそれぞれ2値化の位相及び振幅の偏移変調を加えるとする。この場合、上記のように、位相偏移変調及び振幅偏移変調により、それぞれ $2 \times 2 = 4$ ビットづつのデータ伝送が可能となる。従って、搬送波全体で $4 \times 4 = 16$ ビットのデータを搬送できることとなる。尚、振幅偏移変調に位相偏移変調を加えるので、各偏波の振幅は、各偏波の包絡線の振幅により決定される。

【0009】

以上のように独立した2つの偏波それぞれに、振幅偏移変調及び位相偏移変調を加えると、同一周波数帯で多数の情報ビットを伝送することができる。しかし、空間においては上記のように外乱による搬送波の振幅減衰が避けられないため、無線通信に対しては有効な変調方式ではない。即ち、空間における搬送波の外乱による影響は時間と共に変動するため、受信した搬送波の振幅の絶対値も時間変動し、伝送データを確実に再生することはできない。

【0010】

【特許文献1】

特開昭63-175542号公報

【特許文献2】

特開平5-276211号公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

そこで本発明は2つの異なる偏波面を利用し、偏波面ごとの相対的振幅の比較による振幅偏移変調を行い、既存の位相偏移変調に重畳することでデジタル伝送帯域を広げる無線通信方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る通信方法は、伝送データに対応し、送信する第1の偏波と該第1の偏波と独立な第2の偏波の各振幅強度の相対値に関係付けられるコードを生成

するステップと、前記第1の偏波と第2の偏波に前記コードに対応する変調を加えて送信するステップと、前記送信した第1の偏波と第2の偏波を受信して、該第1の偏波と第2の偏波の振幅強度を検知するステップと、前記検知した振幅強度から前記コードを復号化するステップと、前記復号化されたコードから、前記伝送データを再生するステップと、を含み得る。

【0013】

ここで、第1の偏波と第2の偏波は、空間を伝達する際にも高い独立性を保持し得る。そのため変調により搬送されるデータも相互の偏波間で独立であり、第1の偏波と第2の偏波は同一周波数帯で大量のデータを搬送することができる。

【0014】

また、第1の偏波と第2の偏波の各振幅強度の相対値は、空間における外乱による減衰の影響を殆ど受けない。従って、この相対値に関連するコードを使って復調を行なうことにより、より正確に伝送データを再生することができる。

【0015】

本発明に係る通信装置は、第1の偏波を送信する第1送信器と、前記第1の偏波と独立な第2の偏波を送信する第2送信器と、伝送データに対応し、前記送信する第1の偏波と第2の偏波の各振幅強度の相対値に関係付けられるコードを付与するコードデータ付与器と、前記第1の偏波と第2の偏波を、前記コードデータ付与器が付与するコードに対応する振幅に変調する変調器と、を備え得る。

【0016】

また、本発明に係る通信装置は、前記第1の偏波を受信する第1受信器と、前記第2の偏波を受信する第2受信器と、前記第1受信器と第2受信器が受信した前記第1の偏波と第2の偏波の振幅強度の相対値を検知する相対振幅検知器と、前記相対振幅検知器が検知した前記相対値から、前記コードを復号化する復号部と、前記復号部が復号したコードから、前記伝送データを再生する再生部と、を備え得る。

【0017】

このような通信装置を用いることにより、上記本発明に係る通信方法は可能であり、また、上記通信装置を複数使用して、無線通信システムを構築することも

できる。

【0018】

以下、本明細書の実施の形態において、第一の偏波を横偏波といい、第2の偏波を縦偏波ということとする。

【0019】

【発明の実施の形態】

まず、本発明の通信方法に用いる送信装置について、ブロック図3を用いて説明する。送信装置50は、伝送するデジタル・データを分配するデータ分配器52と、分配された各偏波にそれぞれ位相及び振幅偏移変調を加える位相及び振幅偏移変調器54a, 54b、58a, 58bと、位相偏移変調がなされた各偏波に増幅等を行なうアップコンバータ56a, 56bと、位相偏移変調及び振幅偏移変調された各偏波をそれぞれ足し合わせる加算器60a, 60bと、加算され電力増幅された各偏波を送信する水平及び垂直送信アンテナ64a, 64bと、から構成される。

【0020】

ここで、データ分配器52は上記コードデータ付与器に含まれ、水平及び垂直送信アンテナ64a, 64bは上記第1及び第2送信器に含まれ得る。

【0021】

送信装置50により送信された水平及び垂直偏波は、ブロック図4aに示す受信装置10により受信される。受信装置10は、各偏波を受信するパラボラアンテナ12と、水平及び垂直偏波をそれぞれ検知する水平及び垂直高周波変換回路14a, 14bと、検知されダウンコンバータ16a, 16bを介して受取った各偏波の振幅強度を検出する信号強度検出器18a, 18bと、同じく受取った各偏波を4位相偏移復調するQPSK復調器24a, 24bと、信号強度検出器18a, 18bから受取った各偏波を振幅偏移復調する相対振幅検知器22と、各復調された各偏波のデータを総合して伝送データを再生するデジタル・データ処理装置26と、から構成される。

【0022】

ここで、信号強度検出器18a, 18bは、上記第1及び第2受信器に対応し

得る。

【0023】

ここで、パラボラアンテナ12により水平偏波と垂直偏波の搬送する信号を分離させて高周波変換回路14に導くために、公知の方法を用いてよい。無線通信においては、水平偏波及び垂直偏波は外乱により減衰するものの、両者の独立性と偏波面による減衰量の差の小ささは特別な場合を除いて保たれる。パラボラ反射板によって集められた電波はローノイズ・ブロックコンバーター（LNB）のホーン部分に導かれる。このホーン部の先で、水平偏波と垂直偏波は、各々の偏波用に装備された直交した2つの高周波変換回路14a, 14bを介して分離され、上記LNBサーキットよりダウンコンバータ16a, 16bに導かれる。

【0024】

あるいは水平偏波と垂直偏波用の、それぞれに専用のパラボラアンテナ12を設けて、両偏波を分離して受信してもよい。その他、水平及び垂直偏波を分離する方法はどのような方法でもよく、アンテナの種類も特に限定されない。

【0025】

本実施形態で使用する振幅偏移変調は、便宜のため送信装置50において各偏波が5値を取るように変調され、増幅されて整数値（5, 6, 7, 8, 9）の何れかで表せるものとする。これらの振幅は、例えばそれぞれ、伝送データ（000, 001, 010, 011, 100）に対応する。横軸に水平偏波の、縦軸に垂直偏波の、それぞれ増幅された振幅強度（5, 6, 7, 8, 9）をプロットすると、図7のようなコード化マトリックスが得られる。コード化マトリックスでは、各偏波の増幅された振幅強度の組により $5 \times 5 = 25$ 値の伝送データが、例えば図7のようにコード化される。

【0026】

また、各偏波の位相偏移変調の変調方法は従来の方式と同様であるので説明を省略する。上記振幅偏移変調に加え、例えば位相偏移変調で各偏波が4値を取るとすると、従来の方式であれば特定周波数帯域につき、 $4 \times 4 \times 5 \times 5 = 400$ 個のデータのコード化が行なえることになる。

【0027】

以下本実施形態について、相対振幅検知器22における水平及び垂直偏波の振幅偏移変調の復調方法を詳しく説明する。

【0028】

本実施形態における相対振幅検知器22をブロック図4bに示す。相対振幅検知器22は、信号強度検出器18a、18bより送られた各偏波の振幅アナログ・データを各々デジタル・データに変換するアナログ/デジタル・コンバーター32a、32bと、各偏波の振幅デジタル・データから振幅強度差 Δ を検出する振幅差検出器36と、各偏波の振幅デジタル・データ及び振幅差検出器36が検出した振幅強度差 Δ から各偏波の振幅強度の相対値を求める除算器38a、38bと、を含んで構成される。

【0029】

また、相対振幅検知器22は、除算器38a、38bから受取った振幅強度の相対値をコード・サーチ・テーブル30と比較して最近傍点を検出するデータ比較器40と、当該最近傍点のデータ及び/又は振幅差検出器36から発生する振幅強度差 $\Delta=0$ の信号を受け取り最終データを生成する振幅データ復号器42とから構成される。

【0030】

ここで、データ比較器40又は振幅データ復号器42は、上記復号部又は再生部に含まれ得る。

【0031】

振幅差検出器36は、(水平偏波の振幅強度) - (垂直偏波の振幅強度)の演算を行い、両偏波の振幅強度差の絶対値を検出する。この振幅強度差 Δ は、振幅に加えられる変調信号により異なる正値をとり、両偏波の振幅が等しい場合は0となる。振幅強度差 Δ が0でない場合は、両偏波の振幅の絶対値と振幅強度差 Δ との比を取ることにより、両振幅強度の相対値を作成する。

【0032】

振幅強度差 Δ と振幅強度の相対値について更に詳細に説明する。振幅差検出器36で検出された $\Delta=0$ の信号は、相対振幅検知器22の内部の振幅データ復号器42に直接送られる。一方、振幅差検出器36の検出した振幅強度差 Δ は除算

器38a、38bに送られ、相対値座標（水平振幅強度／△、垂直振幅強度／△）が計算される。以下、受信した搬送波の振幅から除算器38a、38bが計算した相対値座標を受信相対値座標と呼び、以下に説明するコード・サーチ・テーブル30にコード化された相対値座標と区別する。

【0033】

振幅強度を振幅強度差△で除した量は、振幅強度が変化しても一定であるため、受信相対値座標は外乱による振幅減衰から受ける影響を回避することができる。

【0034】

図2にコード・サーチ・テーブル30を示す。対角線以外のすべての相対値座標は相互に異なり、図2に示すようにコード化される。対角線上の座標では△=0であり、互いに区別されず、コードXが与えられる。従って、本実施形態では振幅偏移変調された振幅強度は5～9の整数値であるので、相対振幅検知器22はA～T、Xのコード化が可能であり、21個の多値データを生成する。

【0035】

コード・サーチ・テーブル30は、予め復調時の参照用に、相対振幅検知器22の外部又は内部の記憶装置に記憶される。

【0036】

上記除算器38a、38bで計算された上記受信相対値座標のデータは、データ比較器40に送られコード化される。まず、データ比較器40は、受信相対値座標とコード・サーチ・テーブル30のコード化された相対値座標データを比較する。上述のように無線通信では、搬送波の振幅信号は外乱により劣化しているため、データ比較器40は受信相対値座標と最近傍の相対値座標データをコード・サーチ・テーブル30から検出する。検出される相対値座標データは、図2に示されるA～Tの20個にコード化された相対値座標データである。

【0037】

このように検出された最近傍の相対値座標データは振幅データ復号器42に送られる。振幅データ復号器42は、相当するコード・サーチ・テーブル30のコードをA～Tの中から抽出する。又、振幅データ復号器42は、振幅差検出器3

6 から振幅強度差 $\Delta = 0$ の信号がきた場合には、振幅強度差は 0 と判定しコード X を与える。抽出された振幅偏移変調のコードは、デジタルデータ処理装置 26 に送られて、QPSK 復調により得られたコードと併せて、伝送データが復号化される。

【0038】

図 1 に、本発明の通信方法における、振幅偏移変調方式の概要をブロック図に示す。本発明の通信方法は、上記実施形態における通信方法に限定されない。振幅偏移変調において振幅のとり得る値は 5 値に限らず他の多値でもよく、振幅偏移変調と組合わせる変調方式も特定の方式に限定されない。振幅強度を振幅強度差 Δ で規格化し、コード化する他のすべての振幅偏移変調、復調の方法が本発明の通信方法に含まれる。

【0039】

また、本発明の通信装置は上記実施形態における構成に限定されない。振幅強度の相対値を検知する相対振幅検知器と、当該相対値からコード・サーチ・テーブルを参照して対応するコードを復号化する復号部と、当該コードから伝送データを再生する再生部に対応する構成要素は、どのような形態で本発明の通信装置に含まれていてもよい。

【0040】

また、水平及び垂直偏波を分離する方法はどのような方法でもよく、送受信器、アンテナの種類も特に限定されない。また、2つの偏波は直交しなくてもよく、右旋、左旋のような円偏波であって良い。2つの偏波は互いに独立にデータを搬送できればよい。

【0041】

本発明の通信方法で用いられる無線は、高周波で指向性の強い無線が好ましいが、特に特定の周波数帯域の無線には限定されない。本発明の通信方法を使用して、主にギガ・ヘルツ (GHz) 以上の無線により衛星通信を行なうのが好ましい。

【0042】

その他、本発明は、その主旨を逸脱しない範囲で当業者の知識に基づき種々の

改良、修正、変更を加えた態様で実施できるものである。

【0043】

【発明の効果】

本発明の通信方式によれば、搬送波として、互いに独立な2つの偏波を用い、それぞれの偏波に振幅及び位相偏移変調を行なうので、無線を用いて大容量のデータを通信できる。

【0044】

特に、両偏波の振幅強度を振幅強度差△で除した量は、振幅強度が変化しても一定であるため、受信相対値座標は外乱による振幅減衰から受ける影響を回避することができる。即ち、本発明の通信方式は、振幅強度の相対値を用いて変調、復調を行なうため、従来の振幅強度の絶対値を用いる変調方式と異なり、搬送波が空中において受ける影響を回避することができる。

【0045】

従って、本発明の通信方法では、無線通信であっても外乱に強く、大容量の伝送データを正確に搬送することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の通信方法における、振幅偏移復調の概略を表すブロック図。

【図2】

本発明の実施形態の振幅偏移変調方式で得られる相対座標コード化マトリックス。コード・サーチ・テーブルとして記憶される。

【図3】

本発明の通信方法で用いる送信器の、送信方法を表すブロック図。

【図4】

(a) 本発明の通信方法で用いる受信器の、受信方法を表すブロック図。
(b) 図4 (a) における、相対振幅検知器22の内部のデータ処理の方法を表すブロック図。

【図5】

(a) 位相偏移変調の変調方法を表す概略図。

(b) 図5 (a) における位相偏移変調を用いて、伝送データ（001110）を搬送する場合の変調波の波形。

【図6】

振幅偏移変調により搬送波を変調する方法を表す概略図。

【図7】

本発明の実施形態の振幅偏移変調方式で得られる振幅値のコード化マトリックス。

【コードの説明】

10：受信装置

12：パラボラアンテナ

14a：水平高周波変換回路

14b：垂直高周波変換回路

16a、b：ダウンコンバータ

18a、b：信号強度検出器

22：相対振幅検知器

24a、b：QPSK復調器

26：デジタルデータ処理装置

30：コード・サーチ・テーブル

32a、b：アナログ／デジタル・コンバーター

36：振幅差検出器

38a、b：除算器

40：データ比較器

42：振幅データ復号器

50：送信装置

52：データ分配器

54a：水平偏波用位相変調器

54b：垂直偏波用位相変調器

56a、b：アップコンバータ

58a：水平偏波用振幅偏移変調器

5 8 b : 垂直偏波用振幅偏移変調器

6 0 a、b : 加算器

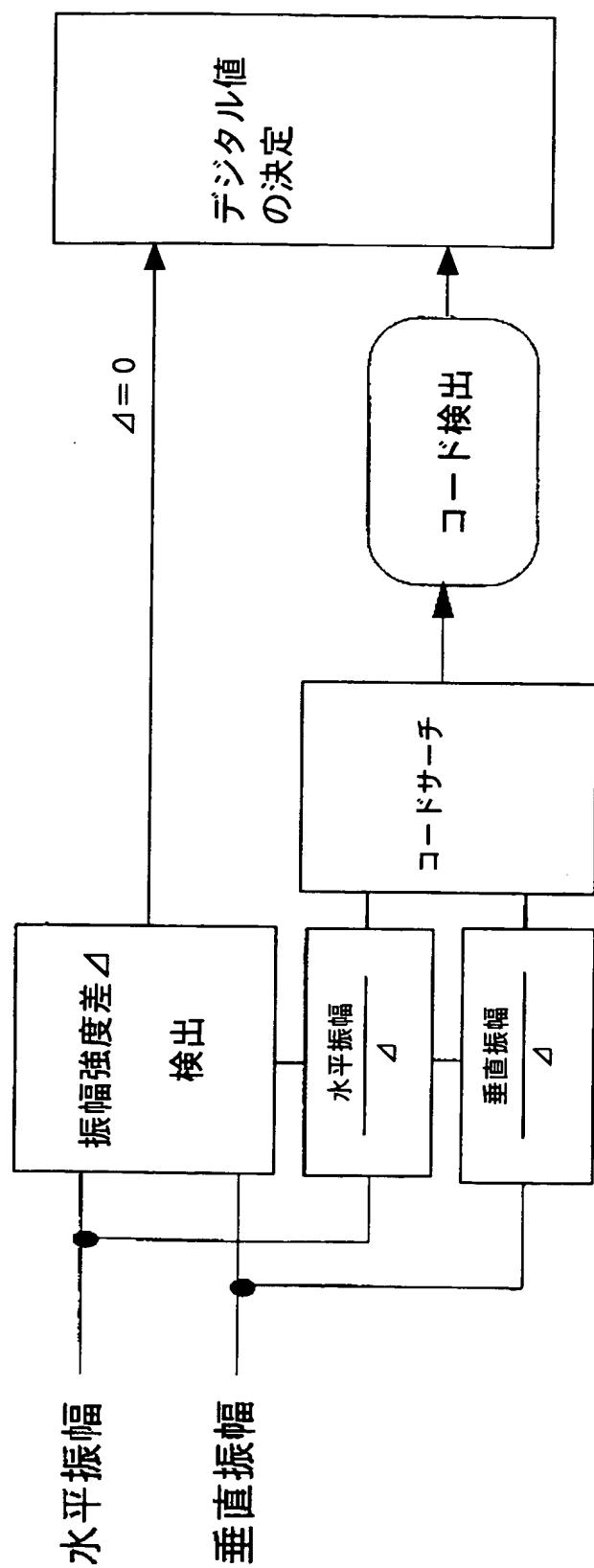
6 2 a、b : 電力増幅器

6 4 a : 水平送信アンテナ

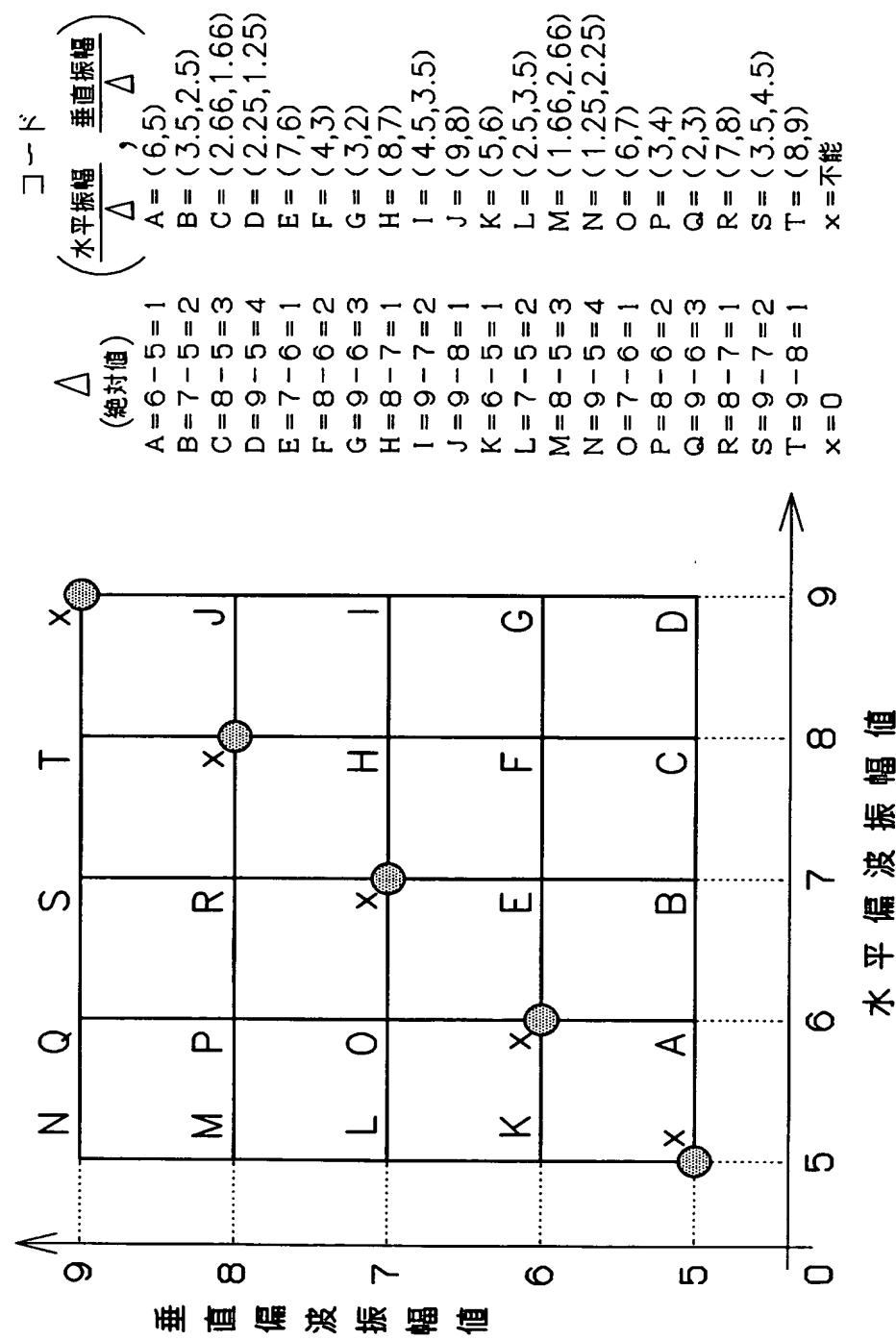
6 4 b : 垂直送信アンテナ

【書類名】 図面

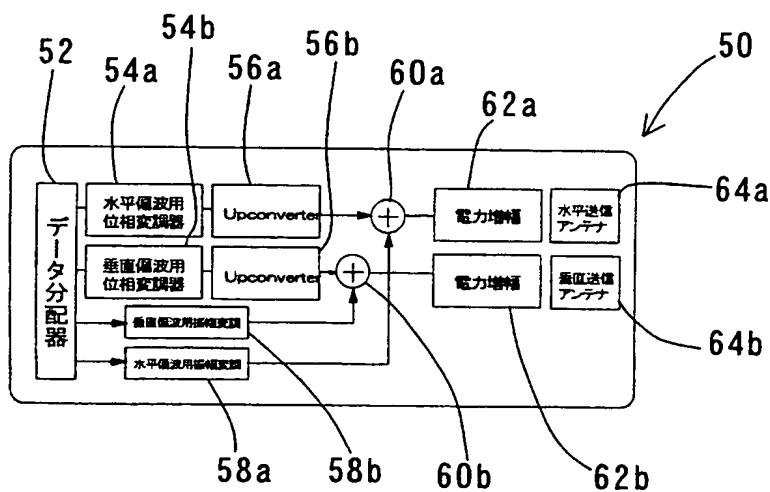
【図 1】



【図2】

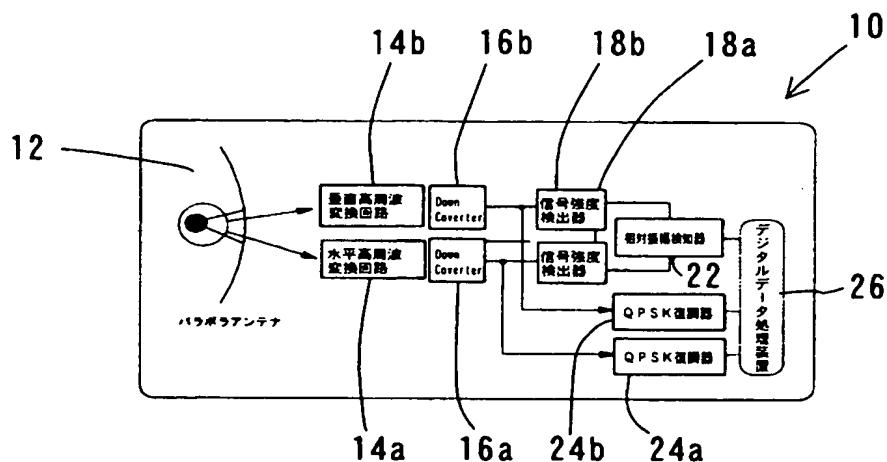


【図3】

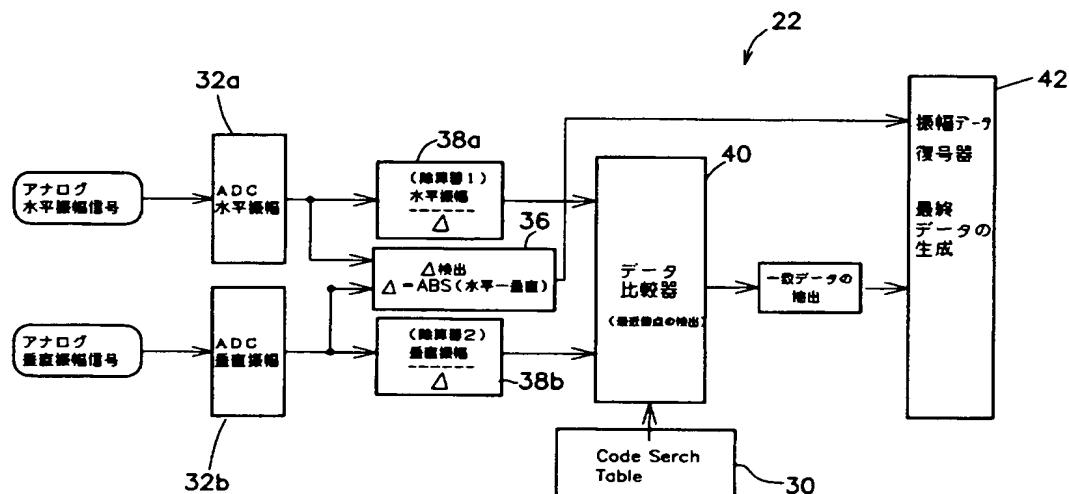


【図 4】

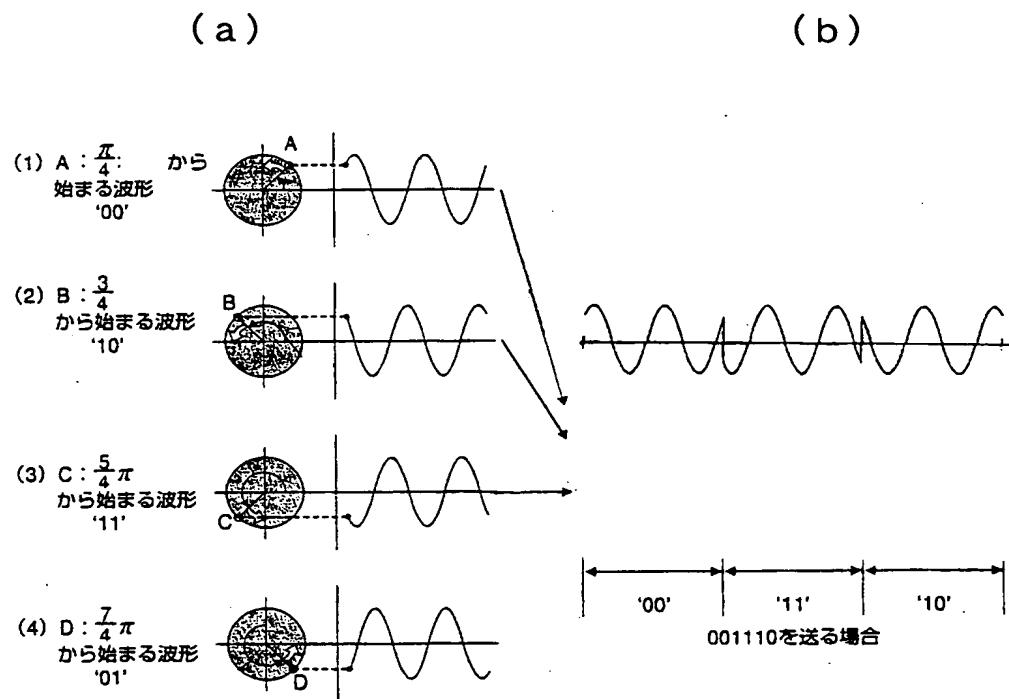
(a)



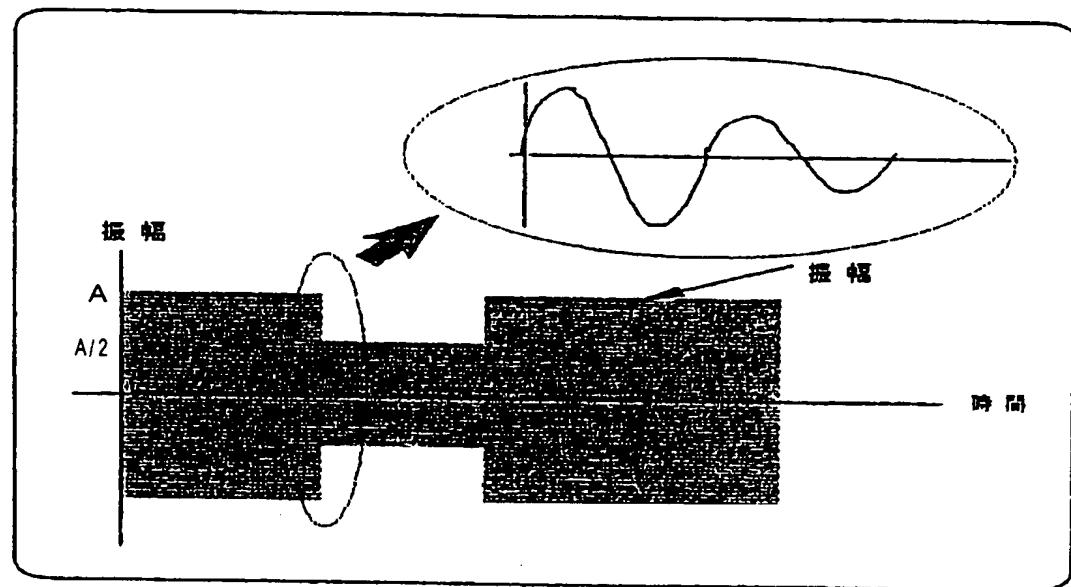
(b)



【図5】

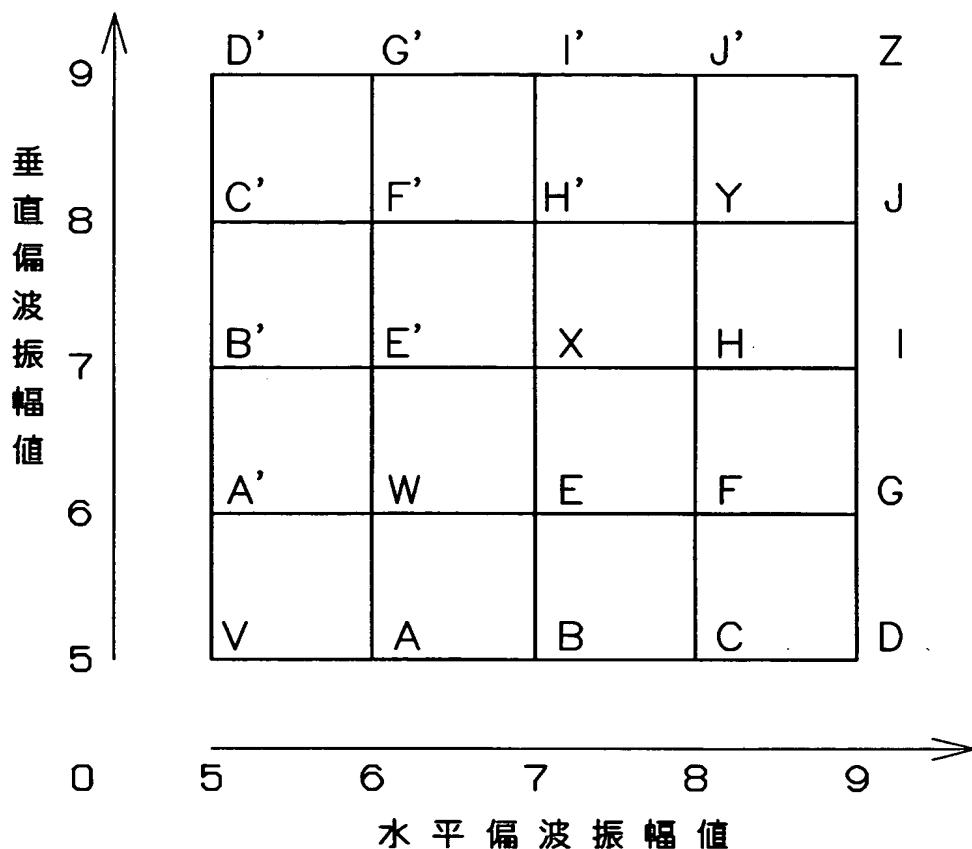


【図6】



【図7】

コード化マトリックス



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は2つの異なる偏波面を利用し、偏波面ごとの相対的振幅の比較による振幅偏移変調を行い、既存の位相偏移変調に重畠することでデジタル伝送帯域を広げる無線通信方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の無線による通信方法は、伝送データに対応し、送信する第1の偏波と該第1の偏波と独立の第2の偏波の各振幅強度の相対値に関係付けられる符号を生成するステップと、前記第1の偏波と第2の偏波に前記符号に対応する変調を加えて送信するステップと、前記送信した第1の偏波と第2の偏波を受信して、該第1の偏波と第2の偏波の振幅強度を検知するステップと、前記検知した振幅強度から前記符号を復号化するステップと、前記復号化された符号から、前記伝送データを再生するステップと、を含む。

【選択図】 図1

認定・付与料青幸良

特許出願の番号	特願2003-062215
受付番号	50300377903
書類名	特許願
担当官	塩野 実 2151
作成日	平成15年 4月23日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 3月 7日
【特許出願人】	
【識別番号】	390009531
【住所又は居所】	アメリカ合衆国 10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
【氏名又は名称】	
【代理人】	
【識別番号】	100086243
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内 坂口 博
【氏名又は名称】	
【代理人】	
【識別番号】	100091568
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内 市位 嘉宏
【氏名又は名称】	
【代理人】	
【識別番号】	100108501
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1623番14 日本アイ・ビー・エム株式会社 知的所有権 上野 剛史
【氏名又は名称】	
【復代理人】	
【識別番号】	100094248
【住所又は居所】	滋賀県大津市栗津町 4番7号 近江鉄道ビル5F 楠本特許事務所
【氏名又は名称】	楠本 高義

次頁無

特願2003-062215

出願人履歴情報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日 2000年 5月16日
[変更理由] 名称変更
住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシンズ・コーポレーション

2. 変更年月日 2002年 6月 3日
[変更理由] 住所変更
住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシンズ・コーポレーション